

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

**О.Г. Шатровський**

**ПРОГРАМА ТА РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«МІКРОБІОЛОГІЯ»**

(для студентів 1 курсу денної та 2 курсу заочної форм навчання  
освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр,  
напряму підготовки 6.140101 «Готельно-ресторанна справа»)

Харків – ХНАМГ – 2010

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни «Мікробіологія» для студентів 1 курсу денної та 2 курсу заочної форм навчання напряму підготовки 6.140101 – «Готельно-ресторанна справа» / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва.; уклад.: О.Г. Шатровський – Харків: ХНАМГ, 2010. – 26 с.

Укладач: О.Г. Шатровський

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Рецензент: доц. кафедри ІЕМ, канд. техн. наук В. М. Ладиженський

Затверджено на засіданні кафедри інженерної екології міст  
(протокол № 1 від 29.08.2008 р.)

© О.Г. Шатровський , 2010

© ХНАМГ, 2010

# ЗМІСТ

	Стор.
ЗМІСТ .....	3
ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни .....	5
1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни.....	5
1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні.....	5
1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки спеціаліста .....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література .....	6
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни.....	7
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	9
2.1. Структура навчальної дисципліни «Мікробіологія».....	9
2.2. Тематичний план дисципліни.....	9
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи спеціаліста.....	10
2.4. Індивідуальні завдання.....	11
2.5. Самостійна навчальна робота студентів.....	15
2.6. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	16
2.7. Методи та критерії оцінювання знань .....	16
2.8. Інформаційно-методичне забезпечення .....	18

## ВСТУП

«Мікробіологія» для студентів спеціальності «Організація обслуговування в закладах ресторанного господарства і торгівлі» – одна з загально-спеціальних нормативних дисциплін в підготовці. Знання, отримані в ході вивчення мікробіології, формують розуміння закономірностей життєдіяльності мікроорганізмів. В подальшій практичній діяльності ці знання дозволять використовувати корисні властивості мікроорганізмів, при цьому запобігаючи негативним наслідкам дії деяких із них.

Приєднання України до Болонського процесу передбачає впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП), яка є українським варіантом ECTS. Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Основними завданнями системи вищої освіти є:

- забезпечення підготовки фахівців шляхом засвоєння освітньо-професійних програм, задовольняючих вимогам державних стандартів відповідних освітніх і освітньо-кваліфікаційних рівнів;
- створення, розвиток і передача новим поколінням досягнень науки, техніки і культури, підготовка їх до подальшої діяльності;
- формування у молоді гуманістичних світоглядних принципів, необхідних для життя в демократичному суспільстві.

З врахуванням приведених положень і розроблено програму із дисципліни «Загальна біологія». Програма навчальної дисципліни розроблена на основі:

- СВО ХНАМГ «Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра за напрямом 6.140102 «Готельно-ресторанна справа», 2007 р.;
- СВО ХНАМГ «Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра за напрямом 6.140102 «Готельно-ресторанна справа», 2007 р.;
- Навчальний план підготовки бакалавра за напрямом 6.140102 «Готельно-ресторанна справа», 2007 р.

Програма ухвалена кафедрою інженерної екології міст (протокол № 1 від 29.08.2008 р.) та Вченою радою факультету Інженерної екології міст (протокол № 13 від 30 серпня 2008 р.).

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

### 1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни

Метою вивчення дисципліни є формування знань з основ мікробіології для подальшого їх застосування в професійній діяльності.

Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є теоретична підготовка майбутніх фахівців із питань:

- ознайомити студентів із основними групами мікроорганізмів та їх біохімічною діяльністю;
- обґрунтувати значення мікробіологічних процесів при виробництві, переробці та зберіганні харчових продуктів;
- надати студентам знання щодо впливу різних факторів навколишнього середовища на життєдіяльність мікроорганізмів з метою стимулювання бажаних мікробіологічних процесів і гальмування шкідливих;
- ознайомити студентів із патогенними мікроорганізмами й основами профілактики харчових захворювань;
- надати студентам знання щодо мікрофлори основних груп харчових продуктів;
- ознайомити студентів з нормативними державними документами регулювання діяльності в харчовій галузі готельно-ресторанної справи стосовно мікробіологічних процесів.

### 1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні

Предметом вивчення дисципліни є найважливіші біохімічні процеси, та їх збудники – мікроорганізми (бактерії, дріжджі, плісеньові гриби); принципи нормування мікробіологічних показників якості харчових продуктів та державні документи, в яких вони сформовані.

### 1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки спеціаліста

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Курс біології в межах середньої ланки освіти	ПФ 8. Товарознавство ПП 3 Технологія продукції ресторанного господарства ПП 8. Управління якістю продукції та продуктів в готельно-ресторанному господарстві ПП 9. Гігієна і санітарія

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

**Модуль 1. Мікроорганізми у виробництві та зберіганні харчової продукції (2/72)**

### **ЗМ 1.1 Мікроорганізми у виробництві харчової продукції**

Організація та життєдіяльність бактерій, дріжджів, плісеньових грибів.

Фактори впливу на життєдіяльність мікроорганізмів в процесі виробництва харчових продуктів.

### **ЗМ 1.2. Мікроорганізми у готових продуктах харчування**

Патогенні мікроорганізми.

Мікрофлора продуктів харчування.

Зберігання продуктів харчування.

### 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості)	Типові задачі діяльності, у яких використовуються вміння та знання	Виробничі та соціальні функції, до яких відносяться типові задачі діяльності
<p><i>Студенти повинні отримати знання щодо:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основних груп мікроорганізмів та їх біохімічної діяльності;</li> <li>– значення мікробіологічних процесів при виробництві, переробці та зберіганні харчових продуктів;</li> <li>– впливу різних факторів навколишнього середовища на життєдіяльність мікроорганізмів;</li> <li>– основних представників патогенних мікроорганізмів і основи профілактики харчових захворювань;</li> <li>– особливостей мікрофлори основних груп харчових продуктів;</li> <li>– документів державного регулювання в галузі використання мікробіології в практиці виробництва та зберігання харчових продуктів</li> </ul>	<p>Виробнича</p> <p>Виробнича</p> <p>Виробнича</p> <p>Виробнича</p> <p>Виробнича</p> <p>Виробнича</p>	<p>Проектувальна</p> <p>Проектувальна</p> <p>Проектувальна</p> <p>Проектувальна</p> <p>Проектувальна</p> <p>Проектувальна Виконавська, Організаційна</p>
<p><i>Студенти повинні вміти:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обґрунтовувати умови та дії з метою стимулювання бажаних мікробіологічних процесів і гальмування шкідливих;</li> <li>– обґрунтовувати застосовування заходів профілактики харчових захворювань;</li> <li>– використовувати державні норми регулювання в практиці виробництва та зберігання харчових продуктів у своїй професійній діяльності</li> </ul>	<p>Виробнича</p> <p>Виробнича</p> <p>Виробнича</p>	<p>Проектувальна, Виконавська</p> <p>Проектувальна, Виконавська</p> <p>Проектувальна, Виконавська, Організаційна</p>

### 1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Про безпечність та якість харчових продуктів: Закон України // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 1998. – № 19. – Ст. 98.
2. ГОСТ 9225–84. Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа.
3. ГОСТ 10444.1–84. Консервы. Приготовление растворов реактивов, красок, индикаторов и питательных сред, применяемых в микробиологическом анализе.
4. ГОСТ 2669–85. Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологического анализа.
5. ГОСТ 26670-91. Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов.

6. Методичні рекомендації щодо забезпечення якості та безпеки товарів і послуг підприємств ресторанного господарства // Наказ Міністерства Економіки України від 22 липня 2008 року № 295.
7. Про затвердження методичних рекомендацій по застосуванню тест-систем НоваСтрік // Наказ Міністерство Охорони Здоров'я України 20 вересня 2004 № 465.
8. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології. Підручник. – К.: Либідь, 2001. – 312 с.
9. Мікробіологія: Підручник // В.К. Позур, М.Г. Сергійчук. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. – 456 с.
10. Шатровский А.Г. Системное естествознание и экология: Учебное пособие для студентов вузов. – Х.: Каравелла, 2003. – 188 с. (Гриф МОН України, лист № 14/18.2-1165 від 03.07.2003 р.).

### **1.5. Анотації програми навчальної дисципліни**

#### **Анотація програми навчальної дисципліни**

##### **«Мікробіологія»**

**Мета:** формування знань з основ мікробіології для подальшого їх застосування в професійній діяльності.

**Предмет:** найважливіші біохімічні процеси, та їх збудники – мікроорганізми (бактерії, дріжджі, плісневі гриби); принципи нормування мікробіологічних показників якості харчових продуктів та державні документи, в яких вони сформовані.

**Зміст:** Ознайомлення з основними групами мікроорганізмів та їх біохімічною діяльністю. Значення мікробіологічних процесів при виробництві, переробці та зберіганні харчових продуктів. Вивчення впливу різних факторів навколишнього середовища на життєдіяльність мікроорганізмів з метою стимулювання бажаних мікробіологічних процесів і гальмування шкідливих. Ознайомлення з патогенними мікроорганізмами і основами профілактики харчових захворювань. Вивчення мікрофлори основних груп харчових продуктів. Ознайомлення з державними документами, що регламентують діяльність в харчовій галузі стосовно мікробіології.

#### **Аннотация программы учебной дисциплины**

##### **«Микробиология»**

**Цель:** формирование знаний основ микробиологии для последующего их применения в профессиональной деятельности.

**Предмет:** важнейшие биохимические процессы и их возбудители микроорганизмы (бактерии, дрожжи, плесневые грибы); принципы нормирования

микробиологических показателей качества пищевых продуктов и государственные документы, в которых они сформулированы.

**Содержание:** Ознакомление с основными группами микроорганизмов и их биохимической деятельностью. Значение микробиологических процессов при производстве, переработке и хранении пищевых продуктов. Изучение влияния разных факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов с целью стимулирования желаемых микробиологических процессов и подавления вредных. Ознакомление с патогенными микроорганизмами и основами профилактики пищевых заболеваний. Изучение микрофлоры основных групп пищевых продуктов. Ознакомление с государственными документами, регламентирующими деятельность в пищевой отрасли в части микробиологии.

### **Annotation of the program of educational subject**

#### **«Microbiology»**

**Purpose:** forming of basic knowledges of microbiology for subsequent their applications in professional activity.

**Object:** major biochemical processes and their excitors – microorganisms (bacteria, yeasts, mold fungi); principles of setting of the microbiological's for indexing of the food products quality and goverment documents which they are formulated in.

**Table of contents:** Acquaintance with the basic groups of microorganisms and their biochemical activity. Value of microbiological processes at a production, processing and storage of food products. Study of influence of different factors of environment on the vital functions of microorganisms with the purpose of stimulation of the desired microbiological processes and suppression of harmful. Acquaintance with pathogenic microorganisms and bases of prophylaxis of food diseases. Study of microflora of the basic groups of food products. Acquaintance with goverment documents, regulating activity in food industry in the part of microbiology.



## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Структура навчальної дисципліни «Мікробіологія»

Таблиця 2.1 – Структура навчальної дисципліни за робочими навчальними планами денної форми навчання

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
<b>Кількість кредитів, відповідних ECTS – 2</b> <b>Модулів – 1</b> <b>Змістових модулів – 2,</b> <b>два розрахунково-графічне завдання (РГЗ)</b> <b>Загальна кількість годин – 72</b>	<b>Напрямок підготовки бакалавра – 6.140102 – «готельно-ресторанна справа»</b> <b>Освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр</b>	<b>Нормативна</b> <b>Рік підготовки – 1-й</b> <b>Семестр – 2</b> <b>Аудиторні заняття: 64 год.</b> <b>Лекції – 32 год.</b> <b>Лабораторні – 16 год.</b> <b>Практичні заняття – 16 год.</b> <b>Самостійна робота – 8 год.</b> <b>(для виконання двох РГЗ)</b> <b>Вид підсумкового контролю – залік</b>
<b>Примітка:</b> співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 89% до 11%		

### 2.2. Тематичний план дисципліни

При вивченні дисципліни «Мікробіологія» студенти повинні ознайомитися з програмою дисципліни, її структурою, методами і формами навчання, способами і видами контролю та оцінювання знань.

Тематичний план дисципліни «Мікробіологія» складається з одного змістового модулю, який у свою чергу складається з двох змістових модулів, що логічно пов'язує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом і взаємозв'язками.

Навчальний процес здійснюється в таких формах: лекційні, лабораторні, практичні заняття, самостійна робота студентів. Завданням самостійної роботи студентів є виконання двох розрахунково-графічних завдань.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

#### **Модуль 1. Мікроорганізми у виробництві та зберіганні харчової продукції**

##### **ЗМ 1.1 Мікроорганізми у виробництві харчової продукції**

*Тема 1. Організація та життєдіяльність бактерій, дріжджів, плісневих грибів.*

1. Значення мікробіології в технологіях виготовлення та використання харчових продуктів.
2. Будова та організація бактерій.
3. Будова та організація дріжджів.
4. Будова та організація плісневих грибів.

*Тема 2. Фактори впливу на життєдіяльність мікроорганізмів в процесі виробництва харчових продуктів.*

1. Фактори впливу на життєдіяльність мікроорганізмів.
2. Роль мікроорганізмів у виробництві м'ясних продуктів.
3. Роль мікроорганізмів у виробництві молочних продуктів.

4. Роль мікроорганізмів у виробництві інших харчових продуктів.
5. Участь мікроорганізмів у переробці харчових продуктів.

### **ЗМ 1.2.** Мікроорганізми у готових продуктах харчування

#### *Тема 3.* Патогенні мікроорганізми.

1. Патогенні бактерії.
2. Патогенні гриби.

#### *Тема 4.* Мікрофлора продуктів харчування.

1. Мікрофлора продуктів харчування, що розвивається в аеробних умовах.
2. Мікрофлора продуктів харчування, що розвивається в анаеробних умовах.

#### *Тема 5.* Зберігання продуктів харчування.

1. Умови зберігання продуктів харчування.

## **2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи спеціаліста**

Таблиця 2.2 – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

Модулі (семестр) та змістові модулі	Всього, Кредит/годин	Форми навчальної роботи							
		Денне навчання				Заочне навчання			
		Лекції	Практ.	Лаборат.	СРС	Лекції	Практ.	Лаборат.	СРС
<b>Модуль 1.</b> Мікроорганізми у виробництві та зберіганні харчової продукції	2/72	32	16	16	8	6	2	-	64
<b>ЗМ 1.1.</b> Мікроорганізми у виробництві харчової продукції	1/36	16	8	8	4	4	-	-	32
<b>ЗМ 1.2.</b> Мікроорганізми у готових продуктах харчування	1/36	16	8	8	4	2	2	-	32

Таблиця 2.3 – Розподіл часу лекційного курсу

№	Зміст	Кількість годин 6.140102 – ГОТ	
		денна форма	заочна форма
	<b>Модуль 1.</b> Мікроорганізми у виробництві та зберіганні харчової продукції	36	6
	<b>ЗМ 1.1.</b> Мікроорганізми у виробництві харчової продукції	16	4
1	Організація та життєдіяльність бактерій, дріжджів, плісневих грибів	8	2
2	Фактори впливу на життєдіяльність мікроорганізмів в процесі виробництва харчових продуктів	8	2
	<b>ЗМ 1.2.</b> Мікроорганізми у готових продуктах харчування	16	2
3	Патогенні мікроорганізми	6	2
4	Мікрофлора продуктів харчування	4	1
5	Зберігання продуктів харчування	6	1
	Усього	36	6

Таблиця 2.4 – Розподіл навчального часу лабораторних занять для денної форми навчання

№ п/п	Зміст лабораторних робіт	Кількість годин 6.140102 – ГОТ
	<b>Модуль 1.</b> Мікроорганізми у виробництві та зберіганні харчової продукції	16
	<b>ЗМ 1.1.</b> Мікроорганізми у виробництві харчової продукції	8
1	Лабораторна робота № 1 Підготовка проб ля мікробіологічного аналізу	2
2	Лабораторна робота № 2 Методи культивуції мікроорганізмів	2
3	Лабораторна робота № 3 Приготування розчинів та фарб для мікробіологічного аналізу	2
4	Лабораторна робота № 4 Проведення мікробіологічного аналізу	2
	<b>ЗМ 1.2.</b> Мікроорганізми у готових продуктах харчування	8
5	Лабораторна робота № 5 Проведення бактеріологічного аналізу	2
6	Лабораторна робота № 6 Кількісні методи досліджень в мікробіології	2
7	Лабораторна робота № 7 Якісні методи досліджень в мікробіології	2
8	Лабораторна робота № 8 Комплексні методи досліджень в мікробіології	2
	Усього	16

Таблиця 2.5 – Розподіл навчального часу практичних занять для денної форми навчання

№ п/п	Зміст практичних занять	Кількість годин 6.140102 – ГОТ
	<b>Модуль 1.</b> Мікроорганізми у виробництві та зберіганні харчової продукції	16
	<b>ЗМ 1.1.</b> Мікроорганізми у виробництві харчової продукції	8
1	Будова та організація бактерій	2
2	Будова та організація дріжджів та плісневих грибів	2
3	Фактори впливу на життєдіяльність мікроорганізмів	2
4	Захист першої РГР	2
	<b>ЗМ 1.2.</b> Мікроорганізми у готових продуктах харчування	8
5	Роль мікроорганізмів у виробництві харчових продуктів	2
6	Мікрофлора продуктів харчування	2
7	Умови зберігання продуктів харчування	2
8	Захист другої РГР	2
	Усього	16

## 2.4. Індивідуальні завдання

Навчальним планом при вивченні дисципліни «Загальна біологія» передбачено виконання двох розрахунково-графічних робіт (РГР). Виконання РГР необхідне для систематизації, закріплення та розширення теоретичних і практичних знань з дисципліни. РГР дозволяє студентам опанувати необхідні прак-

тичні навички з пошуку мікробіологічної інформації, складання списку її джерел, аналізу отриманої інформації та складання звіту. При цьому студенти використовують набуті на аудиторних заняттях із мікробіології знання стосовно до творчого пошуку та опрацювання результатів – що є першим етапом виконання як наукової, так і проектної роботи.

Розрахунково-графічні роботи виконуються у 2 семестрі – студентами денної форми навчання та в 3 семестрі – студентами заочної форми навчання. Приблизний обсяг звіту – 10–15 сторінок. Плановий обсяг самостійної роботи 8 годин (по 4 години на кожну).

**Тематика першої розрахунково-графічної роботи** (завдання видається викладачем):

**Роль і участь мікроорганізмів і грибів у виробництві [продукту]**

1. сирних виробів
2. ігристих вин
3. йогуртів
4. сиркопченої ковбаси
5. сухих вин
6. штучних фарбників
7. кріплених вин
8. ацидофільних простокваш
9. світлого пива
10. білого хліба
11. вареної ковбаси із структурованою плазмою крові
12. коньяку
13. чорного хліба
14. безкоркових сирів
15. швидкозріючих сирів
16. темного пива
17. сирів розсолів
18. вакцини проти пневмокока
19. харчового спирту
20. шинки вареною з низинном
21. гелів плазми крові
22. вакцини проти правця
23. вареної ковбаси з модифікованою рослинною сировиною
24. лікерів
25. фаршей із замінників м'яса
26. вареної ковбаси з модифікованою плазмою крові
27. мікробної біомаси з нафтопродуктів
28. упаковок – замінників поліетилену – для продукції
29. грибної біомаси з нафтопродуктів
30. глютамінової кислоти
31. лимонної кислоти
32. протигрипозних вакцин

33. вакцини проти дифтерії
34. м'ясного желе з пробіотичними культурами
35. оцтової кислоти
36. вакцини проти менінгокока
37. кефіру
38. вакцини проти кашлюку
39. вакцини проти сибірської виразки
40. інсуліну

### **Вимоги до змісту першої розрахунково-графічної роботи:**

#### **Вступ**

Даному розділу передуює основний зміст. У ній повинно бути написано:

- чому присвячена робота, або характеристика об'єкту для тих, хто його жодного разу не бачив (уявіть, що це тупий викладач);
- що про цей об'єкт відомо, і що вдалося знайти;
- наскільки питання вивчене.

Розділ розташований першим, але приступати до його написання слід в найостаннішу чергу – коли решта матеріалу зібрана і верстає.

#### **Розділ 1. Процес отримання [продукту]**

У розділі потрібно представити технологію отримання продукту, який вибраний вами відповідно до номера залікової книжки.

Повинні бути представлені:

- 1) історія розвитку технологій – з чого починалося і як змінилося виробництво вашого продукту в умовах застосування сучасних технологій;
- 2) особливості технологічного процесу, обумовлені особливостями життєдіяльності мікроорганізмів (грибів), вживаних для отримання продукту.

#### **Розділ 2. Мікроорганізми (гриби), що беруть участь в отриманні [продукту]**

Розділ повністю присвячується опису мікроорганізму (гриба) як біологічної системи.

Повинні бути представлені:

- 1) назви мікроорганізмів (грибів) і їх положення в класифікації; при цьому назви всіх таксонів слід указувати по-російськи, по-українськи і по-латинськи;
- 2) описи будови основного для вашого процесу виробництва мікроорганізму (гриба) – з вказівкою, яку роль грають всі внутрішні структури в процесі життєдіяльності; у підрозділі обов'язково повинні бути присутніми малюнки;
- 3) опис умов для життєдіяльності мікроорганізму (гриба), представлено-го в попередньому підрозділі як абіотичних, так і біотичних.

#### **Розділ 3. Вимоги до дотримання умов виробництва при отриманні [продукту]**

На підставі змісту перших двох розділів обґрунтувати, які умови на якому етапі виробництва повинні дотримуватися. У яких випадках дотримання

умов повинне бути більш, а в яких менш строгим. Всі висновки повинні бути обґрунтовані даними з другого розділу.

### **Підсумок**

У декількох фразах розповісти, про що було написано в трьох розділах вашої роботи

### **Висновки**

Сформулювати висновки відповідно до назви роботи.

### **Список використаних джерел**

Дати повний перелік всіх джерел (як на паперових носіях, так і в мережі Інтернет), використаних в роботі. На кожне джерело повинні бути посилання в тексті вашої роботи: джерела без посилань не допускаються.

Список оформляється в порядку посилань на джерела в тексті.

**Тематика другої розрахунково-графічної роботи** (завдання видається викладачем):

**Патогенний мікроорганізм [за завданням]: життєдіяльність та міри боротьби з ним**

1. *Bacillus cereus*
2. *Clostridium perfringens*
3. *Escherichia coli*
4. *Listeria monocytogenes*
5. *Pseudomonas aeruginosa*
6. *Staphylococcus aureus*
7. Бактерії роду *Proteus*
8. Глюкозопозитивні коліформні бактерії
9. Дріжджі і цвілеві гриби
10. Ентерококки
11. Збудник висипного тифу
12. Збудник гонореї
13. Збудник кістково-суглобового туберкульозу
14. Збудник курячої холери
15. Збудник лептоспірозу
16. Збудник поворотного тифу
17. Збудник пологової лихоманки
18. Збудник сибірської виразки
19. Збудник сифілісу
20. Збудник туберкульозу легенів
21. Збудник хламідіозу
22. Збудники бруцельозу
23. Мікоплазми – збудники мікоплазмозів
24. Паличка черевного тифу
25. Рід актиноміцетів – збудники актиномікозів
26. Рід бордетел - збудник коклюшу
27. Рід вейлонел – представники нормальної мікрофлори, умовно-патогенні, збудники запальних процесів у м'яких тканинах

- 28.Рід гемофіліс – збудники м'якого шанкру та інфлюенції;
- 29.Рід ієрсиній – збудники чуми, псевдотуберкульозу та кишкового ієрсиніозу
- 30.Рід коринебактерій – збудники дифтерії
- 31.Рід легіонел – збудники гострих респіраторних інфекцій
- 32.Рід нейсерій – збудники гонореї та менінгіту
- 33.Рід псевдомонад – збудники гнійно-запальних процесів і сапу
- 34.Рід спірил – збудники содоку (хвороби укусу щурів)
- 35.Рід францисел – збудники туляремії
- 36.Рід фузобактерій – умовно-патогенні мікроорганізми, збудники гнійно-запальних і некротичних процесів (апендициту)
- 37.Роди кампіло-бактерій і гелікобактерій – представники нормальної мікрофлори (збудники шлунково-кишкових захворювань)
- 38.Сальмонели
- 39.Синьогнійна паличка
- 40.Сульфітредукувальні клостридії
- 41.Термотолерантні коліформні бактерії
- 42.Холерний вібріон

#### **Вимоги до змісту другої розрахунково-графічної роботи:**

Робота повинна містити два основні розділи (зі вступом, підсумком, висновками та списком джерел), оформлених як у першій РГР.

За змістом перший розділ повинний містити інформацію про біологію збудника захворювання, а другий – обґрунтовані міри лікування та профілактики.

### **2.5. Самостійна навчальна робота студентів**

Таблиця 2.6 – Розподіл часу самостійної роботи

№	Форми самостійної роботи	Кількість годин 7.092601-BB	
		Денне навчання	Заочне навчання
1	Виконання першої розрахунково-графічної роботи	4	36
2	Виконання другої розрахунково-графічної роботи	4	28
	Усього	8	64

#### **Контрольні запитання:**

##### *Тема 1. Будова й організація клітини*

1. Значення мікробіології в технологіях виготовлення та використання харчових продуктів.
2. Будова та організація бактерій.
3. Будова та організація дріжджів.
4. Будова та організація плісневих грибів.

##### *Тема 2. Розмаїття та еволюційні взаємини рослин*

5. Фактори впливу на життєдіяльність мікроорганізмів.
6. Роль мікроорганізмів у виробництві м'ясних продуктів.
7. Роль мікроорганізмів у виробництві молочних продуктів.
8. Роль мікроорганізмів у виробництві інших харчових продуктів.

9. Участь мікроорганізмів у переробці харчових продуктів.

*Тема 3. Розмаїття та еволюційні взаємини грибів*

10. Патгенні бактерії.

11. Патогенні гриби.

*Тема 4. Розмаїття та еволюційні взаємини тварин*

12. Мікрофлора продуктів харчування, що розвивається в аеробних умовах.

13. Мікрофлора продуктів харчування, що розвивається в анаеробних умовах.

*Тема 5. Організми в складі біоти природних систем*

14. Умови зберігання продуктів харчування.

## 2.6. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Таблиця 2.7 – Контроль виконання РГР для денної форми навчання

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
<b>Поточний контроль зі змістових модулів</b>	
ЗМ 1.1 – пошук літератури та складання теоретичного розділу за нижчими рівнями організації біонтів	40
ЗМ 1.2 – написання практичної частини роботи	20
<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1</b>	
Захист курсового проекту	40
Всього за модулем 1	100

Таблиця 2.8 – Види та засоби контролю для денної форми навчання

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)	Розподіл балів, %
<b>МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів</b>	
ЗМ 1.1. Виконання лабораторних і практичних робіт	20
Перша розрахунково-графічна робота	30
ЗМ 1.2. Виконання лабораторних і практичних робіт	20
Друга розрахунково-графічна робота	30
Всього за модулем 1	100

## 2.7. Методи та критерії оцінювання знань

Оцінювання знань, вмінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою дисципліни «Мікробіологія» передбачають лекційні, лабораторні, практичні заняття, а також самостійну роботу та виконання РГР.

Контрольні заходи для студентів денного навчання включають поточний і підсумковий контроль, для студентів заочного навчання – підсумковий контроль.

Перевірка і оцінювання знань студентів проводиться в таких формах:

- оцінювання виконання індивідуального завдання (у вигляді КП);
- оцінювання виконання лабораторних робіт;
- проведення контролю знань за змістовими модулями.

Для оцінювання знань використовують чотирибальну національну шкалу та стобальну шкалу оцінювання ECTS. Згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів обидві оцінки можуть бути переведені у відповідну систему за шкалою (табл. 2.12).



Таблиця 2.9 – Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів

Оцінка за національною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	ECTS оцінка	% набраних балів
<b>ВІДМІННО</b>	<b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначними помилками	<b>A</b>	більше 90 – 100
<b>ДОБРЕ</b>	<b>Дуже добре</b> – вище середнього рівня з кількома помилками	<b>B</b>	більше 80 – 90 включно
	<b>Добре</b> – у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	<b>C</b>	більше 70 – 80 включно
<b>ЗАДОВІЛЬНО</b>	<b>Задовільно</b> – непогано, але зі значною кількістю недоліків	<b>B</b>	більше 60 – 70 включно
	<b>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	<b>E</b>	більше 50 – 60 включно
<b>НЕЗАДОВІЛЬНО</b>	<b>Незадовільно*</b> – потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест	<b>FX*</b>	більше 26 – 50 включно
	<b>Незадовільно**</b> – необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням змістового модуля	<b>F</b>	від 0 – 25 включно

### ***Порядок здійснення поточного контролю виконання лабораторних робіт.***

Поточне оцінювання виконання лабораторних робіт здійснюється під час проведення лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами такого контролю є:

- підготовка до лабораторних робіт та якість ведення журналу лабораторних робіт, відвідування занять;
- виконання завдань безпосередньо на лабораторних заняттях;
- захист лабораторних робіт.

Оцінка знань студентів проводиться щодо кожної лабораторної роботи: при оцінюванні за національною шкалою – за 4-бальною системою або за системою «зараховано» або «не зараховано», за системою оцінювання за шкалою ECTS успішний захист всіх лабораторних робіт складає 10% усієї кількості балів з дисципліни.

***Проведення контролю за змістовими модулями (ЗМ)*** – контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля та вміння застосувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді письмової контрольної роботи (за білетами) або тестування – за вибором студента. Модульний контроль проводиться двічі – по закінченню кожного зі змістовних модулів.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою (контрольна робота) або за системою оцінювання за шкалою ECTS (тестові завдання).

### **Оцінювання виконання індивідуального завдання (РГР).**

Якість виконання КП оцінюється за такими критеріями:

- самостійність виконання;
- логічність і послідовність викладення матеріалу;
- повнота розкриття теми (теоретична частина);
- проведення розрахунків споруд, вибір обладнання;
- обґрунтованість висновків;
- використання довідкової літератури;
- можлива наявність конкретних пропозицій;
- якість оформлення;
- вміння доповісти перед аудиторією.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою або за системою оцінювання за шкалою ECTS.

### **2.8. Інформаційно-методичне забезпечення**

<b>Бібліографічні описи, Інтернет адреси</b>	<b>ЗМ, де застосовується</b>
<b>1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)</b>	
1. Мікробіологія: Підручник // В.К. Позур, М.Г. Сергійчук. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. – 456 с.	1.1, 1.2
2. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології. Підручник. – К.: Либідь, 2001. – 312 с.	1.1, 1.2
3. Про безпечність та якість харчових продуктів: Закон України // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 1998. – № 19. – Ст. 98	1.2
4. ГОСТ 9225–84. Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа	1.1
5. ГОСТ 10444.1–84. Консервы. Приготовление растворов реактивов, красок, индикаторов и питательных сред, применяемых в микробиологическом анализе	1.2
6. ГОСТ 2669–85. Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологического анализа	1.1
7. ГОСТ 26670-91. Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов	1.1
8. Методичні рекомендації щодо забезпечення якості та безпеки товарів і послуг підприємств ресторанного господарства // Наказ Міністерства Економіки України від 22 липня 2008 року № 295	1.2
9. Про затвердження методичних рекомендацій по застосуванню тест-систем НоваСтрік // Наказ Міністерство Охорони Здоров'я України 20 вересня 2004 № 465	1.2
<b>2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)</b>	
1. Шатровский А.Г. Системное естествознание и экология: Учебное пособие для студентов вузов. – Х.: Каравелла, 2003. – 188 с. (Гриф МОН України, лист № 14/18.2-1165 від 03.07.2003 р.)	1.1

<b>2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)</b>	
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Визначення</b>	<b>Назва</b>
455/2004/EC	Регламент Комиссии от 11 марта 2004 г., изменяющий Регламент (ЕС) No 466/2001 в отношении патулина
1003/2005/EC	Регламент Комиссии от 30 июня 2005 г. по применению Регламента (ЕС) № 2160/2003 в отношении снижения распространения серотипов сальмонеллы при разведении Банкивских кур ( <i>Gallus gallus</i> ), и вносящий изменение в Регламент (ЕС) № 2160/2003
1425/2003/EC	Регламент Комиссии от 11 августа 2003 г., изменяющий Регламент (ЕС) № 466/2001 в отношении патулина
1458/2005/EC	Регламент Комиссии от 8 сентября 2005 г., касающийся постоянного и временного разрешений некоторых добавок в кормах и временного разрешения нового использования некоторых добавок, ранее разрешенных к использованию в кормах
1459/2005/EC	Регламент Комиссии ЕС от 8 сентября 2005 г., вносящий изменение в условия разрешения ряда кормовых добавок, относящихся к группе микроэлементов
2006/754/EC	Решение Комиссии от 6 ноября 2006 г., отменяющее решение 2006/601/EC по экстренным мерам, касающихся неразрешенного генетически модифицированного организма LL RICE 601, содержащегося в рисовых продуктах
2073/2005/EC	Регламент Комиссии от 15 ноября 2005 г. о микробиологических показателях для пищевых продуктов
2174/2003/EC	Регламент Комиссии от 12 декабря 2003 г., изменяющий Регламент (ЕС) No 466/2001 в отношении афлатоксинов
CAC/GL 14-1991	Руководство по микробиологической безопасности пряностей и приправ, используемых при обработке продуктов из мяса и птицы
CAC/GL 21-1997	Принципы разработки и применения микробиологических критериев для пищевых продуктов
CAC/GL 30-1999	Принципы и руководства проведения оценки микробиологического риска
CAC/GL 61-2007	Руководство по применению основных принципов гигиены пищевых продуктов для контроля моноцитогенов <i>Listeria</i> в пищевых продуктах
CAC/GL 63-2007	Принципы и руководства осуществления управления микробиологическими рисками
CAC/RCP 45-1997	Сокращение содержания афлатоксина B1 в сырье и подкормке для животных молочных пород. Кодекс установившейся практики
CEN ISO/TS 11133-2:2003	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Руководство по подготовке и производству культурных сред. Часть 2. Практическое руководство по эксплуатационным испытаниям культурных сред
CEN ISO/TS 20836:2005	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Полимеразная цепная реакция (PCR) для обнаружения пищевых патогенных микроорганизмов. Эксплуатационные испытания термоблоков для проведения реакций
EN 13783:2001	Продукты пищевые. Определение облученных продуктов с использованием техники прямого флуоресцентного фильтра/аэробный чашечный подсчет (DEFT/APC). Ситовый анализ
EN 14131:2003	Продукты пищевые. Определение фолата методом микробиологических испытаний

1	2
EN 14569:2004	Продукты пищевые. Микробиологический контроль высушенных пищевых продуктов методами LAL/GNB
EN ISO 4833:2003	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод подсчета микроорганизмов. Методика подсчета колоний микроорганизмов при температуре 30 °C
EN ISO 6579:2002	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод обнаружения сальмонеллы
EN ISO 6785:2007	Молоко и молочные продукты. Обнаружение <i>Salmonella</i> spp
EN ISO 6887-2:2003	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Подготовка образцов для испытания, исходной суспензии и десятичных разведений для микробиологических исследований. Часть 2. Специальные правила для подготовки мяса и мясных продуктов
EN ISO 6887-3:2003	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Подготовка образцов для испытания, исходной суспензии и десятичных разведений для микробиологических исследований. Часть 3. Специальные правила для подготовки рыбы и рыбных продуктов
EN ISO 6887-4:2003	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Подготовка образцов для испытания, исходной суспензии и десятичных разведений для микробиологических исследований. Часть 4. Специальные правила для подготовки продуктов, кроме молока и молочных продуктов, мяса и мясных продуктов и рыбы и рыбных продуктов
EN ISO 6888-3:2003	Микробиология продуктов питания и кормов для животных. Горизонтальный метод подсчета коагулазо-положительных стафилококков ( <i>Staphylococcus aureus</i> и другие виды). Часть 3. Обнаружение и метод MPN для низких количеств
EN ISO 7218:2007	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Общие требования и руководство по микробиологическим исследованиям
EN ISO 7932:2004	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод подсчета микроорганизмов <i>Bacillus cereus</i> . Метод подсчета колоний при температуре 30 °C
EN ISO 7937:2004	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод подсчета <i>Clostridium perfringens</i> . Методика подсчета колоний
EN ISO 8261:2001	Молоко и молочные продукты. Общее руководство по подготовке испытательных образцов, исходных суспензий и децимолярных растворов для микробиологического исследования
EN ISO 10272-1:2006	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод обнаружения и подсчета бактерий <i>Campylobacter</i> spp. Часть 1. Метод обнаружения
EN ISO 10273:2003	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод обнаружения предполагаемой патогенной бактерии <i>Yersinia enterocolitica</i>
EN ISO 13969:2004	Молоко и молочные продукты. Руководство по нормированному описанию испытаний с использованием микробных ингибиторов
EN ISO 16140:2003	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Протокол валидации альтернативных методов
EN ISO 16654:2001	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод обнаружения <i>Escherichia coli</i> (кишечная палочка) O157

1	2
EN ISO 20837:2006	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Полимеразная цепная реакция (PCR) для обнаружения пищевых патогенных микроорганизмов. Требования к подготовке образцов для качественного обнаружения
EN ISO 20838:2006	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Полимеразная цепная реакция (PCR) для обнаружения пищевых патогенных микроорганизмов. Требования к амплификации последовательностей и обнаружению для качественных методов
EN ISO 21187:2005	Молоко. Количественное определение бактериологического качества. Руководство по проверке и зависимости между результатами практического и базового методов
EN ISO 21567:2004	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод обнаружения бактерий шигеллы ( <i>Shigella</i> spp.)
EN ISO 21572:2004	Продукты пищевые. Методы обнаружения генетически модифицированных организмов и производных продуктов. Основанные на протеине методы
EN ISO 21871:2006	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод обнаружения предполагаемых малых количеств палочек <i>Bacillus cereus</i> . Метод подсчета и обнаружения наиболее вероятного количества
EN ISO 22174:2005	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Полимеразная цепная реакция (PCR) для обнаружения пищевых патогенных микроорганизмов. Общие требования и определения
ENV 14166:2001	Продукты пищевые. Определение содержания витамина B6 с помощью микробиологического анализа
ENV ISO 11133-1:2000	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Руководство по подготовке и производству культурных сред. Часть 1. Общее руководство по обеспечению качества подготовки культурных сред в лаборатории
ISO 4831:2006	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод обнаружения и подсчета бактерий группы кишечной палочки. Методика расчета наиболее вероятного количества
ISO 4832:2006	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод подсчета бактерий группы кишечной палочки. Методика подсчета колоний
ISO 4833:2003	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод подсчета микроорганизмов. Методика подсчета колоний при температуре 30 °C
ISO 6579:2002	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод обнаружения сальмонеллы
ISO 6611:2004	Молоко и молочные продукты. Подсчет колониеобразующих единиц дрожжей и/или плесени. Методика подсчета колоний при температуре 25 °C
ISO 6730:2005	Молоко. Подсчет колониеобразующих единиц психротрофических микроорганизмов. Методика подсчета колоний при температуре 6,5 °C
ISO 6785:2001	Молоко и молочные продукты. Обнаружение <i>Salmonella</i> spp
ISO 6887-1:1999	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Подготовка образцов для испытания, исходной суспензии и десятичных разведений для микробиологических исследований. Часть 1. Общие правила подготовки исходной суспензии и десятичных разведений

1	2
ISO 6887-2:2003	Микробиологія пищевих продуктів і кормів для тварин. Підготовка образців для испытання, вихідної суспензії і десятичних розведень для мікробіологічних досліджень. Частина 2. Спеціальні правила для підготовки м'яса і м'ясних продуктів
ISO 6887-3:2003	Микробиологія пищевих продуктів і кормів для тварин. Підготовка образців для испытання, вихідної суспензії і десятичних розведень для мікробіологічних досліджень. Частина 3. Спеціальні правила для підготовки риби і рибних продуктів
ISO 6887-4:2003	Микробиологія пищевих продуктів і кормів для тварин. Підготовка образців для испытання, вихідної суспензії і десятичних розведень для мікробіологічних досліджень. Частина 4. Спеціальні правила для підготовки продуктів, крім молока і молочних продуктів, м'яса і м'ясних продуктів і риби і рибних продуктів
ISO 6888-1:1999	Микробиологія продуктів харчування і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахунку коагулазо-положителних стафілококків ( <i>Staphylococcus aureus</i> і інші види). Частина 1. Метод з застосуванням агарової середовища Бейда-Паркера
ISO 6888-2:1999	Микробиологія продуктів харчування і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахунку коагулазо-положителних стафілококків ( <i>Staphylococcus aureus</i> і інші види). Частина 2. Метод з застосуванням агарової середовища фібриногена плазми кролика
ISO 6888-3:2003	Микробиологія продуктів харчування і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахунку коагулазо-положителних стафілококків ( <i>Staphylococcus aureus</i> і інші види). Частина 3. Виявлення і метод MPN для низьких кількостей
ISO 7218:2007	Микробиологія пищевих продуктів і кормів для тварин. Загальні вимоги і керівництво по мікробіологічним дослідженням
ISO 7251:2005	Микробиологія пищевих продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення і підрахунку передбачуваного кількості <i>Escherichia coli</i> (кишечна паличка). Метод підрахунку найбільш ймовірного кількості
ISO 7889:2003	Йогурт. Підрахунок характерних мікроорганізмів. Методика підрахунку колоній мікроорганізмів при температурі 37 °C
ISO 7932:2004	Микробиологія пищевих продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахунку мікроорганізмів <i>Bacillus cereus</i> . Методика підрахунку колоній при температурі 30 °C
ISO 7937:2004	Микробиологія пищевих продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахунку <i>Clostridium perfringens</i> . Методика підрахунку колоній
ISO 8261:2001	Молоко і молочні продукти. Загальне керівництво по підготовці испытательних образців, вихідних суспензій і децимолярних розчинів для мікробіологічного дослідження
ISO 8552:2004	Молоко. Підрахунок психротропних мікроорганізмів. Методика підрахунку колоній при температурі 21 °C (Прискорений метод)
ISO 8553:2004	Молоко. Підрахунок мікроорганізмів. Метод з застосуванням бактеріологічної петлі при температурі 30 °C
ISO 9232:2003	Йогурт. Ідентифікація характерних мікроорганізмів (лактобацилл <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> і стрептококк <i>Streptococcus thermophilus</i> )

1	2
ISO 10272-1:2006	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод обнаружения и подсчета бактерий <i>Campylobacter</i> spp. Часть 1. Метод обнаружения
ISO 10273:2003	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод обнаружения предполагаемой патогенной бактерии <i>Yersinia enterocolitica</i>
ISO 11290-1:1996	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод обнаружения и подсчета <i>Listeria monocytogenes</i> . Часть 1. Метод детектирования
ISO 11290-2:1998	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод обнаружения и подсчета <i>Listeria monocytogenes</i> . Часть 2. Метод подсчета
ISO 11866-1:2005	Молоко и молочные продукты. Подсчет предполагаемого количества <i>Escherichia coli</i> (кишечная палочка). Часть 1. Метод подсчета наиболее вероятного количества с применением 4-метилумбеллиферил-бета-D-глюкуронида (MUG)
ISO 11866-2:2005	Молоко и молочные продукты. Подсчет предполагаемого количества <i>Escherichia coli</i> (кишечная палочка). Часть 2. Метод подсчета колоний при температуре 44 °C с применением мембран
ISO 13559:2002	Масло, мацони и сыр свежий. Подсчет количества загрязняющих микроорганизмов. Методика подсчета колоний микроорганизмов при температуре 30 °C
ISO 13720:1995	Мясо и продукты мясные. Подсчет <i>Pseudomonas</i> spp
ISO 13722:1996	Мясо и продукты мясные. Подсчет <i>Brochothrix thermosphacta</i> . Методика подсчета колоний
ISO 13969:2003	Молоко и молочные продукты. Руководство по нормированному описанию испытаний с использованием микробных ингибиторов
ISO 14461-1:2005	Молоко и молочные продукты. Контроль качества в микробиологических лабораториях. Часть 1. Оценка качества работы химиков-лаборантов, осуществляющих подсчет колоний
ISO 14461-2:2005	Молоко и молочные продукты. Контроль качества в микробиологических лабораториях. Часть 2. Определение достоверности подсчетов колоний на параллельно расположенных пластинах и последующие стадии разбавления
ISO 15174:2002	Молоко и молочные продукты. Микробные коагулянты. Определение интенсивности свертывания молока
ISO 15213:2003	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод подсчета сульфитно-восстановительных бактерий, выращиваемых в анаэробных условиях
ISO 15214:1998	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод подсчета бактерий мезофильной молочной кислоты. Методика подсчета колоний при температуре 30°C
ISO 16140:2003	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Протокол валидации альтернативных методов
ISO 16649-1:2001	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод подсчета бета-глюкуронидазы-положительных <i>Escherichia coli</i> (кишечная палочка). Часть 1. Методика подсчета колоний при температуре 44°C с применением мембран и 5-бромо-4-хлоро-3-индолил бета-D-глюкуронида

1	2
ISO 16649-2:2001	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод подсчета бета-глюкуронидазы-положительных <i>Escherichia coli</i> (кишечная палочка). Часть 2. Методика подсчета колоний при температуре 44 °C с применением 5-бromo-4-хлоро-3-индолил бета-D-глюкуронида
ISO 16654:2001	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод обнаружения <i>Escherichia coli</i> (кишечная палочка) O157
ISO 17410:2001	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод перечисления психотропных микроорганизмов
ISO 17604:2003	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Отбор проб из туш животных для микробиологического анализа
ISO 18593:2004	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод отбора проб с поверхности с использованием контактных пластин и помазков
ISO 20128:2006	Продукты молочные. Подсчет предполагаемого количества лактобацилл <i>Lactobacillus acidophilus</i> в селективной среде. Методика подсчета колоний при температуре 37° C
ISO 20837:2006	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Полимеразная цепная реакция (PCR) для обнаружения пищевых патогенных микроорганизмов. Требования к подготовке образцов для качественного обнаружения
ISO 20838:2006	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Полимеразная цепная реакция (PCR) для обнаружения пищевых патогенных микроорганизмов. Требования к амплификации последовательностей и обнаружению для качественных методов
ISO 21187:2004	Молоко. Количественное определение бактериологического качества. Руководство по проверке и зависимости между результатами практического и базового методов
ISO 21527-1:2008	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод подсчета количества дрожжевых и плесенных грибов. Часть 1. Методика подсчета колоний в продуктах с водной активностью выше 0,95
ISO 21527-2:2008	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод подсчета количества дрожжевых и плесенных грибов. Часть 2. Методика подсчета колоний в продуктах с водной активностью менее или равной 0,95
ISO 21567:2004	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод обнаружения бактерий шигеллы ( <i>Shigella</i> spp.)
ISO 21807:2004	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Определение активности воды
ISO 21871:2006	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод обнаружения предполагаемых малых количеств палочек <i>Bacillus cereus</i> . Метод подсчета и обнаружения наиболее вероятного количества
ISO 22174:2005	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Полимеразная цепная реакция (PCR) для обнаружения пищевых патогенных микроорганизмов. Общие требования и определения
ISO/TS 10272-2:2006	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод обнаружения и подсчета бактерий <i>Campylobacter</i> spp. Часть 2. Метод подсчета колоний



1	2
ISO/TS 11133-1:2000	Микробиологія пищевих продуктів і кормів для тварин. Руководство по підготовці і виробництву культурних серед. Часть 1. Общее руководство по обеспечению качества подготовки культурных сред в лаборатории
ISO/TS 11133-2:2003	Микробиологія пищевих продуктів і кормів для тварин. Руководство по підготовці і виробництву культурних серед. Часть 2. Практическое руководство по эксплуатационным испытаниям культурных сред
ISO/TS 16649-3:2005	Микробиологія пищевих продуктів і кормів для тварин. Горизонтальный метод подсчета бета-глюкуронидазы-положительных <i>Escherichia coli</i> (кишечная палочка). Часть 3. Метод наиболее вероятного подсчета с применением 5-бром-4-хлор-3-индолил-бета-D-глюкуронида
ISO/TS 19036:2006	Микробиологія пищевих продуктів і кормів для тварин. Руководство по оценке неопределенности измерения для количественных определений
ISO/TS 20836:2005	Микробиологія пищевих продуктів і кормів для тварин. Полимеразная цепная реакция (PCR) для обнаружения пищевых патогенных микроорганизмов. Эксплуатационные испытания термоблоков для проведения реакций
ISO/TS 21872-1:2007	Микробиологія пищевих продуктів і кормів для тварин. Горизонтальный метод обнаружения потенциальных энтеропатогенных вибрионов <i>Vibrio</i> spp. Часть 1. Обнаружение бактерий <i>Vibrio parahaemolyticus</i> и <i>Vibrio cholerae</i>
ISO/TS 21872-2:2007	Микробиологія пищевих продуктів і кормів для тварин. Горизонтальный метод обнаружения потенциальных энтеропатогенных вибрионов <i>Vibrio</i> spp. Часть 2. Обнаружение других видов бактерий, кроме <i>Vibrio parahaemolyticus</i> и <i>Vibrio cholerae</i>
ISO/TS 22964:2006	Молоко и молочные продукты. Обнаружение бактерий <i>Enterobacter sakazakii</i>
3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)	
Презентації лекцій із загальної біології	1.1, 1.2, 2.2
Матеріали до виконання розрахунково-графічних робіт	1.1, 1.2, 1.3
Файли з опорними матеріалами	1.1, 1.2, 2.2

# НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**Шатровський Олександр Георгійович**

Програма навчальної дисципліни та  
Робоча програма навчальної дисципліни

## **«Мікробіологія»**

для студентів 1 курсу денної та 2 курсу заочної форм навчання  
напряму підготовки 6.140101 «Готельно-ресторанна справа»)

План 2010, поз. 69 Р

---

Підп. до друку 14.12.2009 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60x84 1/16

Ум. друк. арк. 1,5

Зам. № 6306

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: [rectorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rectorat@ksame.kharkov.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК №731 від 19.12.2001